

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

THỦY VĂN

Hydrology

Mã học phần: HYD 32021 - Số tín chỉ: 02

Dùng cho chuyên ngành: Kỹ thuật môi trường và an toàn lao động, Quản lý tài nguyên & môi trường nước

Điều kiện tiên quyết : Thủy lực

Hình thức đào tạo: Trực tiếp và online

Đơn vị phụ trách: Khoa Kỹ thuật môi trường

1. Mô tả chung về học phần

Học phần Thủy văn giúp cho sinh viên ngành Kỹ thuật môi trường tiếp cận và tìm hiểu kiến thức về Thủy văn .

Nội dung chính của môn học Thủy văn là:

- Cung cấp những kiến thức cơ bản về sự hình thành dòng chảy sông ngòi, lưu vực, quá trình hình thành dòng chảy sông ngòi.

- Cung cấp các phương pháp tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế phục vụ công tác quy hoạch, thiết kế và thi công hệ thống công trình thủy lợi – thủy điện, giao thông và các công trình xây dựng khác.

- Phương pháp tính toán cân bằng nước trong hệ thống, đặc biệt là cân bằng nước đối với hệ thống hồ chứa nước.

Hoàn thành học phần này sẽ giúp sinh viên có được kiến thức cơ sở ngành vững vàng, từ đó có nền tảng để có thể học tốt các môn học cơ sở ngành và chuyên ngành khác như cấp thoát nước, các môn học về quản lý và xử lý tài nguyên nước.

2. Mục tiêu của môn học

Kiến thức: Trang bị cho người học kiến thức cơ bản về sự hình thành dòng chảy sông ngòi, lưu vực, quá trình hình thành dòng chảy sông ngòi. Các phương pháp tính toán các đặc trưng thủy văn, cân bằng nước trong hệ thống và cân bằng nước đối với hệ thống hồ chứa nước

Kỹ năng : Ứng dụng kiến thức để tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế phục vụ công tác quy hoạch, thiết kế và thi công hệ thống công trình thủy lợi – thủy điện, giao thông và các công trình xây dựng khác, tính toán cân bằng nước trong hệ thống, đặc biệt là cân bằng nước đối với hệ thống hồ chứa nước

Thái độ: Rèn luyện cho người học thực hiện khả năng làm việc nhóm, khả năng tổ chức lãnh đạo và thuyết trình

3. Phương pháp giảng dạy

Phương pháp giảng dạy kết hợp giữa thuyết trình, thảo luận, hướng dẫn bài tập

Hình thức giảng dạy: Có thể tại lớp và trực tuyến

4. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a2	Hiểu được các kiến thức cơ bản về vòng tuần hoàn nước trong tự nhiên, đặc điểm và các tính chất của tài nguyên nước mưa, nước mặt, nước dưới đất trong đánh giá hiện trạng tài nguyên nước và phân tích quy luật vận động, trao đổi của nước trong tự nhiên, làm nền tảng lý luận và thực tiễn cho lĩnh vực chuyên ngành kỹ thuật môi trường, quản lý tài nguyên & Mt nước, Quản lý tài

	nguyên đất đai.
b4	Có kỹ năng tương tác và làm việc một cách linh hoạt để hướng tới mục tiêu chung
c1	Chủ động và độc lập trong học tập, trong công việc chuyên môn

5. Giáo trình và tài liệu học tập

[1]. Trường Đại học thủy lợi (2010). *Thủy văn*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[2]. THS. Nguyễn Bản (2010). *Giáo trình Thủy văn*. Đại học Đà Nẵng.

6. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần tích cực thực hiện các nhiệm vụ học tập như:

- Suu tầm tài liệu liên quan đến môn học, cụ thể phải có tối thiểu 1 giáo trình tham khảo để nghiên cứu.

- Đọc và nghiên cứu trước ở nhà các tài liệu và các tình huống thực tế liên quan đến nội dung môn học.

- Thảo luận các tình huống, tham gia hỏi và trả lời các câu hỏi của giảng viên, của các sinh viên khác trong giờ.

- Làm bài tập thực hành đầy đủ.

- Đi học đầy đủ, đúng giờ...

Các hoạt động giảng dạy và học tập nhằm giúp SV đạt được các chuẩn đầu ra của học phần gồm:

✓ Nghe giảng: Giảng lý thuyết, giảng theo phương pháp nêu vấn đề, giảng theo tình huống

✓ Thảo luận nhóm: theo từng chủ đề, tình huống, thuyết trình kết quả nghiên cứu thảo luận theo từng chủ đề, tình huống được giao trước.

✓ Làm bài tập thực hành của môn học: Bài tập được thực hiện theo từng chủ đề nhằm **vận dụng** kiến thức TV vào các hoạt động của DN như: Thiết kế và vận hành các công trình thủy lợi; Sản xuất năng lượng thủy điện; Giao thông thủy; Cấp và thoát nước đô thị; Phòng chống lũ lụt; Phòng chống xói lở và bồi lắng phù sa; Ngăn mặn xâm nhập.

7. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Nội dung và kế hoạch giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Trên lớp	ST	Tự học	SG	
Chương 1: MỞ ĐẦU 1.1. Tài nguyên nước và vấn đề khai thác tài nguyên nước 1.2. Nhiệm vụ và nội dung của môn học Thủy văn 1.3. Đặc điểm của hiện tượng thủy văn và phương pháp nghiên cứu 1.4. Vài nét về lịch sử phát triển của thủy văn học	Nghe giảng Thảo luận	1 1	SV đọc trước tài liệu 1,2 phần mở đầu SV nghiên cứu nội dung để thảo luận	2 2	a2 b4 c1

<p>Chương 2: Sông ngòi và sự hình thành dòng chảy sông ngòi</p> <p>2.1. Hệ thống sông ngòi - Lưu vực 2.2. Các nhân tố KH-KT ảnh hưởng đến sự hình thành dòng chảy trong sông 2.3. Ảnh hưởng của yếu tố mặt đệm đến sự hình thành dòng chảy sông ngòi 2.4. Ảnh hưởng hoạt động dân sinh kinh tế đến chế độ dòng chảy sông ngòi 2.5. Dòng chảy sông ngòi</p>	<p>Nghe giảng Thảo luận</p>	<p>1 2</p>	<p>SV đọc trước tài liệu 1,2 chương 2</p> <p>SV nghiên cứu nội dung để thảo luận</p> <p>SV cần chủ động tìm hiểu thêm các vấn đề liên quan, các ứng dụng trong thực tế nếu có.</p>	<p>2 4</p>	<p>a2 b4 c1</p>
<p>Chương 3 : Lý thuyết xác suất thống kê ứng dụng trong tính toán thủy văn</p> <p>3.1. Một số kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất 3.2. Đại lượng ngẫu nhiên và luật phân bố xác suất của đại lượng ngẫu nhiên 3.3. Thống kê toán học ứng dụng trong tính toán thủy văn 3.4. Ứng dụng phương pháp thống kê toán học trong tính toán thủy văn 3.5. Phân tích tương quan</p>	<p>Nghe giảng Thảo luận</p>	<p>1 2</p>	<p>SV đọc trước tài liệu 1,2 chương 3</p> <p>SV nghiên cứu nội dung để thảo luận</p> <p>SV cần chủ động tìm hiểu thêm các vấn đề liên quan, các ứng dụng trong thực tế nếu có.</p>	<p>2 4</p>	<p>a2 b4 c1</p>
<p>Chương 4: Tính toán dòng chảy năm thiết kế</p> <p>4.1. Khái niệm chung 4.2. Tính toán các đặc trưng dòng chảy năm thiết kế 4.3. Phân phối dòng chảy năm thiết kế</p>	<p>Nghe giảng Thảo luận Bài tập</p>	<p>1 2 1</p>	<p>SV đọc trước tài liệu 1,2 chương 4</p> <p>SV nghiên cứu nội dung để thảo luận</p> <p>SV nghiên cứu nội dung để thực hành và làm bài tập</p>	<p>2 4 2</p>	<p>a2 b4 c1</p>
<p>Chương 5: Tính toán dòng chảy lũ thiết kế</p> <p>5.1. Khái niệm chung 5.2. Công thức căn nguyên dòng chảy và sự hình thành đỉnh lũ 5.3. Tính toán cường độ mưa và lượng mưa thiết kế 5.4. Tính toán dòng chảy lũ thiết kế 5.5. Xác định dòng chảy lũ thiết kế khi không có tài liệu thực đo</p>	<p>Nghe giảng Thảo luận Bài tập</p>	<p>1 2 1</p>	<p>SV đọc trước tài liệu 1,2 chương 5</p> <p>SV nghiên cứu nội dung để thảo luận</p> <p>SV cần chủ động tìm hiểu thêm các vấn đề liên quan, các ứng dụng trong thực tế nếu có.</p>	<p>2 4 2</p>	<p>a2 b4 c1</p>

Chương 6: Tính toán dòng chảy kiệt thiết kế 6.1 Khái niệm dòng chảy kiệt 6.2 Nhân tố ảnh hưởng dòng chảy kiệt 6.3. Phương pháp xác định lưu lượng kiệt thiết kế	Nghe giảng	1	SV đọc trước tài liệu 1,2 chương 6.	2	a2 b4 c1
	Thảo luận	1	SV nghiên cứu nội dung để thảo luận	2	
	Bài tập	1	SV nghiên cứu nội dung để thực hành và làm bài tập	2	
Chương 7: Tính toán thủy văn vùng sông ảnh hưởng thủy triều 7.1. Một số kiến thức về thủy triều 7.2. Chế độ thủy văn vùng sông ảnh hưởng triều 7.4. Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế vùng cửa sông ven biển	Nghe giảng	1	SV đọc trước tài liệu 1,2 chương 7	2	a2 b4 c1
	Thảo luận	1	SV nghiên cứu nội dung để thảo luận	2	
	Bài tập	1	SV nghiên cứu nội dung để thực hành và làm bài tập	2	
Chương 8 : Hồ chứa và điều tiết dòng chảy bằng hồ chứa 8.1. Khái niệm về điều tiết dòng chảy và phân loại 8.2. Hồ chứa và công trình đầu mối 8.3. Các thành phần dung tích và mực nước của hồ chứa - Nguyên tắc lựa chọn 8.4. Bồi lắng hồ chứa và tính toán bồi lắng hồ chứa 8.5. Các yêu cầu về nước và phân loại 8.6. Tài liệu cơ bản dùng trong tính toán hồ chứa	Nghe giảng	1	SV đọc trước tài liệu 1,2 chương 8	2	a2 b4 c1
	Thảo luận	2	SV nghiên cứu nội dung để thảo luận	4	
	Bài tập	1	SV nghiên cứu nội dung để thực hành và làm bài tập	2	
Chương 9: Tính toán điều tiết cấp nước 9.1. Khái niệm chung 9.2. Tính toán điều tiết đối với hồ chứa điều tiết năm 9.3. Tính toán điều tiết đối với hồ chứa điều tiết nhiều năm	Nghe giảng	1	SV đọc trước tài liệu 1,2, chương 9	2	a2 b4 c1
	Thảo luận	1	SV nghiên cứu nội dung để thảo luận	2	
Chương 10: Tính toán điều tiết lũ 10.1. Tiêu chuẩn chống lũ cho công trình và phòng lũ cho hạ du 10.2. Các biện pháp phòng chống lũ cho hạ du 10.3. Phương pháp tính toán điều tiết lũ	Nghe giảng	1	SV đọc trước tài liệu 1,2 chương 10	2	a2 b4 c1
	Thảo luận	1	SV nghiên cứu nội dung để thảo luận	2	
	Bài tập				
ĐG 1: 30% Bài kiểm tra tư cách Nội dung thi theo dạng bài đã thực hành trên lớp ở các buổi học trước đó					a2 b4

					c1
ĐG 2: 70% Thi cuối kỳ					a2
SV hiểu và vận dụng các kiến thức đã học, các mẫu bài tập đã thực hành để giải quyết các bài toán thực tế.					b4
Thời gian được bố trí theo lịch thi chung của trường					c1
Tổng số tiết/giờ học		30		60	

ST - Số tiết chuẩn; SG - Số giờ

8. Đánh giá kết quả học tập

Hoạt động đánh giá của học phần gồm:

Phân loại	Phương pháp đánh giá	Tỷ trọng	Chuẩn đầu ra				
			a2		b4	c1	
Quá trình	ĐG1. Bài ĐG trên lớp	30%	x		x	x	
Kết thúc học phần	ĐG2. Bài thi kết thúc học phần	70%	x		x	x	
<i>Tổng cộng:</i>		100%					

a. Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: a2, b4, c1

- Tỷ lệ: 30% điểm học phần
- Hình thức đánh giá: Bài đánh giá tự luận trên lớp
- Mô tả bài đánh giá
- Nội dung thi theo dạng bài đã thực hành trên lớp ở các buổi học trước đó

Ma trận đánh giá: TÍNH TOÁN DÒNG CHẢY NĂM THIẾT KẾ

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
ĐG1 (30%): Cho các tham số $Q_0 = 500 \text{ m}^3/\text{s}$ (lưu lượng bình quân năm của chuỗi năm quan trắc đủ dài); $C_v = 0,4$ và $C_s = 1,2$ và đường quá trình dòng chảy năm đại biểu. (với $Q_{đh}$ là lưu lượng bình quân tháng) Hãy tính (Tối đa 60%) và vẽ phân phối dòng chảy năm thiết kế (tối đa 40) với tần suất $p = 6\%$.	Tính toán đúng 85% đến 100% yêu cầu của đề bài	Tính toán đúng 70% đến 84% yêu cầu của đề bài	Tính toán đúng 55% đến 69% yêu cầu của đề bài	Tính toán đúng 40% đến 54% yêu cầu của đề bài	Tính toán đúng dưới 40% yêu cầu của đề bài

b. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: a2, b4, c1

- Tỷ lệ: 70% điểm học phần
- Hình thức đánh giá: Bài thi tự luận kết thúc học phần
- Mô tả bài đánh giá:

SV hiểu và vận dụng các kiến thức đã học, các mẫu bài tập đã thực hành để giải quyết các bài toán thực tế.

✓ Thời gian được bố trí theo lịch thi chung của trường

- Ma trận đánh giá:

Tiêu chí đánh giá	Khung điểm				
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
<p>ĐG2 (70%):</p> <p>Chấm theo thang điểm chi tiết các tiêu chí sau:</p> <p>1) Với các dạng câu hỏi lý thuyết: tối đa 50% số điểm</p> <p>2) Với các dạng bài toán quá trình lũ thiết kế với tần suất: tối đa 50% số điểm</p> <p>Cho các tham số thống kê: lưu lượng bình quân đỉnh lũ lớn nhất của chuỗi năm quan trắc đủ dài $Q_0 = 720m^3/s$; $C_v = 0,3$; $C_s = 0,9$ và đường quá trình lũ đại biểu của trạm thủy văn A sông B (như bảng sau). Qđh là lưu lượng của trận lũ điển hình ứng với thời gian T.</p> <p>Hãy tính (Tối đa 60%) và vẽ quá trình lũ thiết kế (tối đa 40) với tần suất $p = 4\%$.</p>	<p>Tính toán đúng 85% đến 100% yêu cầu của bài</p>	<p>Tính toán đúng 70% đến 84% yêu cầu của đề bài</p>	<p>Tính toán đúng 55% đến 69% yêu cầu của đề bài</p>	<p>Tính toán đúng 40% đến 54% yêu cầu của đề bài</p>	<p>Tính toán đúng dưới 40% yêu cầu của đề bài</p>

c. Cách tính kết quả học tập chung của học phần

Kết quả học tập chung của học phần được tính như sau:

$$\text{Điểm học phần} = 0,3 \times \text{điểm bài DG1} + 0,7 \times \text{điểm bài DG2}$$

9. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

- Thiết bị hỗ trợ giảng dạy: máy vi tính, máy chiếu, âm thanh
- Phòng học đảm bảo 2 sinh viên/ 1 bàn, có đủ ánh sáng, phấn, bảng
- Sinh viên khi lên lớp cần chuẩn bị đầy đủ thiết bị phục vụ cho quá trình học tập như tài liệu (có tối thiểu 1 trong số các tài liệu tham khảo tại mục 8), vở, giấy trắng, máy tính bỏ túi, thước kẻ, bút viết, ...
- Thư viện và internet phục vụ sinh viên trong quá trình học (ngoài giờ lên lớp).

10. An toàn của sinh viên và giảng viên

Để tạo một môi trường cởi mở và an toàn cho các buổi học trong lớp, giảng viên phải tôn trọng sinh viên, yêu cầu sinh viên tôn trọng giảng viên và tôn trọng lẫn nhau, tránh căng thẳng, thậm chí cả khi cần phải bày tỏ ý kiến bất đồng.

Sinh viên phải tuân thủ các quy định an toàn và an ninh học đường. Nếu có vấn đề phát sinh xảy ra, cần báo cho giảng viên và bảo vệ nhà trường biết để kịp thời xử lý.

11. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

- Sinh viên được chỉ được công nhận điểm đánh giá học phần khi thỏa mãn đồng thời các điều kiện sau:

- + Có mặt trên lớp tối thiểu 80% tổng số tiết môn học.
- + Không đi học muộn và bỏ học về sớm.
- + Không có gian lận trong quá trình làm bài tập đánh giá.
- + Phải tham gia đầy đủ cả 2 đánh giá.

- Sinh viên trượt tại ĐG nào vẫn tiếp tục học các phần tiếp theo và được ĐG lại 1 lần hoặc cải thiện ĐG thông qua việc thực hiện các nhiệm vụ học tập.

- Sinh viên không tham gia ĐG nào mà không có lý do thì ĐG đó được 0 điểm và không được phép cải thiện ĐG, có lý do sẽ được ĐG bổ sung (thời gian được sắp xếp trong quá trình học).

- Sinh viên được quyền khiếu nại về điểm bài ĐG của mình ngay sau khi nhận được kết quả. Thời gian khiếu nại kết thúc sau 1 tiết học tiếp theo kể từ khi nhận được kết quả ĐG.

- Để hoàn thành học phần này điều kiện tối thiểu sinh viên phải đạt điểm trung bình trung học phần là 5,0 điểm trở lên (theo thang điểm 10). Không đạt sinh viên sẽ phải học lại.

Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

**Chủ tịch Hội đồng
xây dựng CTĐT ngành**

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 202
Người biên soạn

TS. Nguyễn Thị Kim Dung

Th.s. Trần Anh Tuấn